

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-34525

⑮ Int. Cl.⁵C 03 B 7/12
// C 03 B 21/02

識別記号

庁内整理番号

6359-4G
8821-4G

⑬ 公開 平成2年(1990)2月5日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ガラス素子の成形方法

⑰ 特 願 昭63-183056

⑱ 出 願 昭63(1988)7月22日

⑲ 発 明 者 児 玉 一 明 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内
 ⑲ 発 明 者 浅 沼 茂 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内
 ⑲ 発 明 者 高 昌 東 士 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内
 ⑲ 出 願 人 ホーヤ株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 ⑲ 代 理 人 弁理士 中村 静男

明 細 書

1. 発明の名称

ガラス素子の成形方法

2. 特許請求の範囲

1. 熔融ガラスを流出口から流出し、この流出口の
 下方に配置した成形型で熔融ガラス流を受け、

所定量の熔融ガラスが成形型内に鑄込まれたと
 きに、流出口先端から流下する熔融ガラス流の速
 度より速い速度で成形型を降下させ、流出口先端
 から流下する熔融ガラス流と成形型内に鑄込まれ
 た熔融ガラスとを分離し、

鑄込まれた熔融ガラスを少なくともその表面が
 固化するまで成形型内で冷却してガラス素子を造
 ることを特徴とするガラス素子の成形方法。

2. 流出口先端から流下する熔融ガラス流を成形型
 で受けるときに、成形型に鑄込まれた熔融ガラス
 の上面と流出口先端との間隔を一定に保持するよ
 うに、成形型を降下させることを特徴とする、請
 求項1記載のガラス素子の成形方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、表面に切断痕のないガラス素子を溶
 融ガラスから得るためのガラス素子の成形方法に
 関する。

〔従来の技術〕

光学ガラスレンズ、プリズム等を連続的に製造
 する場合従来は、熔融炉に設置された流出口より
 流出する熔融ガラス流の両側から、刃先部がV字
 形をした一対の切断刃を交叉させることによって
 熔融ガラス流を切断し、成形に必要な一定量の溶
 融ガラス塊を作り、この熔融ガラス塊を成形しよ
 うとする所望の形状に近い成形型で予めプレス成
 形し、この予備成形体を研削、研磨していた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

熔融ガラス流を切断するために、前記のような
 切断刃を使用すると、熔融ガラス流の切断部に切
 断刃による切断痕が生じ、この切断痕は成形され
 た予備成形体の表面に残る。この切断痕はレンズ
 やプリズム等にとって品質上きわめて不都合なも
 のであり、この切断痕がなくなるまで、前記予備

成形体を研削、研磨する必要がある。従って、前記のような切断刃を使用して得られた予備成形体は、切断痕が取れるまで、長時間研削、研磨を必要とするため、生産コストが高くつくという問題点があった。

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、成形されたガラス素子に切断痕がなく、切断痕を取去るための研削、研磨工程を必要としないガラス素子の製造方法を提供することである。

(問題点を解決するための手段)

この目的を達成するために、本発明によるガラス素子の成形方法は、熔融ガラスを流出口から流出し、この流出口の下方に配置した成形型で熔融ガラス流を受け、所定量の熔融ガラスが成形型内に鑄込まれたときに、流出口先端から流下する熔融ガラス流の速度より速い速度で成形型を降下させ、流出口先端から流下する熔融ガラス流と成形型内に鑄込まれた熔融ガラスとを分離し、鑄込まれた熔融ガラスを少なくともその表面が固化する

よりも速い速度で降下させられ(矢印A参照)、それによって流出パイプ1先端から流下する熔融ガラス流2と、成形型3内に鑄込まれた熔融ガラス6とを分離する(第3図参照)。その後、成形型3は水平方向に移動させられ、図示していない新たな空の成形型が、流出パイプ1の下方に設置される。

なお、ガラス素子の内部に脈理を生じさせないため、流出パイプ先端4と、成形型3に鑄込まれた熔融ガラス6の上面5との間隔Hをできるだけ近づける必要がある。その理由は、前記間隔Hが長すぎると、鑄込まれる熔融ガラスの流速が速すぎ、先に鑄込まれた熔融ガラスの表面を巻き込み、折込み脈理となるためである。そのために、流出パイプ先端4から流下する熔融ガラス流2を成形型3で受けるときに、成形型3に鑄込まれた熔融ガラス6の上面5と流出パイプ先端4との間隔をできるだけ近づけて、かつ一定に保持するように、成形型3は図示していない手段によって矢印a方向にゆっくりした速度で降下させられる。前記間

隔Hは好ましくは10mm以下である。

また、熔融ガラス流の分離は次のようにして起こる。熔融ガラス流2を受けている成形型3が流下する熔融ガラス流2より速い速度で降下することによって、熔融ガラス流2は成形型3に鑄込まれた熔融ガラス6について行けず、細くなり、ついには上下に分離する。分離した流出パイプ1側の熔融ガラス流2の先端は、そのガラスの表面張力により、流出パイプ1の先端4側に引き寄せられる。従って、分離時に流出パイプ先端4と鑄込まれた熔融ガラス6の上面5との間で糸を引くことがない。

(実施例)

本発明の実施例を第1図乃至第3図を参照して詳細に説明する。図において、1は図示していないガラス熔融炉に接続された例えば白金製の流出パイプ、2は流出パイプ1から流出する熔融ガラス流、3は流出パイプ1の下方に配置された例えばステンレス製の成形型である。この成形型3の内面は鏡面に仕上げられている。成形型3は多数個用意され、それぞれを水平方向に移動させて流出パイプ1の下方に設置され、流出パイプ1から流出する熔融ガラス流2を受ける(第1図参照)。そして成形型3中の熔融ガラス量が所望の量に達したときに(第2図参照)、成形型3は図示していない手段によって、熔融ガラス流2の流下速度

隔Hは好ましくは10mm以下である。

また、熔融ガラス流の分離は次のようにして起こる。熔融ガラス流2を受けている成形型3が流下する熔融ガラス流2より速い速度で降下することによって、熔融ガラス流2は成形型3に鑄込まれた熔融ガラス6について行けず、細くなり、ついには上下に分離する。分離した流出パイプ1側の熔融ガラス流2の先端は、そのガラスの表面張力により、流出パイプ1の先端4側に引き寄せられる。従って、分離時に流出パイプ先端4と鑄込まれた熔融ガラス6の上面5との間で糸を引くことがない。

なお、糸を引かずに分離できるガラスの粘性は、およそ90ポアズ以下である。

次に、上記成形方法によるガラス素子の具体的な成形例について説明する。粘性が10ポアズの熔融ガラス流2を、外径が2.5mm、内径が1.2mmの流出パイプ1から流出する。そして前記ガラス流2を、流出パイプ1の下方に配置された、曲率半径が10.15mmの内面を有する成形型3で受ける。

熔融ガラス2を成型型3に連続的に受けている間、流出パイプ先端4と、成型型3に溜まった熔融ガラス6の上面5との間隔Hを5mmに保つため、成型型3を0.2mm/0.12秒の平均速度で降下させる(矢印a参照)。熔融ガラス流2を成型型3に受け始めてから、50秒間経過後、成型型を800mm/秒の速度で30mm降下させ(矢印A参照)、流下する熔融ガラス流2と鑄込まれた熔融ガラス6とを速やかに分離する。

続いて、直ちに水平方向に移動させ、次に、図示していない新たな空の成型型を流出パイプ1の下方に配置する。なお、成型型3内に鑄込まれた熔融ガラス6は表面が固化するまで、冷却された後成型型3から取り出す。

こうして得られたガラス素子には、切断痕がなく、ガラス素子の重量は12gであり、成型型3に接していた下面の曲率半径は10mmであった。

また、このガラス素子は表面にキズや汚れがないものであった。

なお、このガラス素子を加熱、プレス成形して

中のガラス量が所望の量に達したときに、成型型を急速に下方に降下せしめ、流下する熔融ガラス流と鑄込まれた熔融ガラスとを分離するようにしたので、表面に切断痕のような欠陥のないガラス素子を作ることができる。

更に、熔融ガラス流を成型型で受けるときに、成型型をゆっくり降下させ、成型型に鑄込まれた熔融ガラスの上面と流出パイプ先端との間隔を一定に保持するようにしたので、鑄込まれた熔融ガラスに折込み脈理が発生することがない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明のガラス素子成形方法における、熔融ガラス流を成型型で受けている状態を示す縦断面図、第2図は所定量の熔融ガラスが成型型に鑄込まれた状態を示す縦断面図、第3図は成型型を降下させることによって、流出パイプから流下する熔融ガラス流と成型型に鑄込まれた熔融ガラスとを分離した状態を示す縦断面図である。

1・・・流出パイプ、 2・・・熔融ガラス流、
3・・・成型型、 4・・・流出パイプ先端、

研磨を必要としないレンズやプリズム等を作ることができる。この場合、成型型3の熔融ガラス2を受ける部分を鏡面とするのが好ましい。

また、加熱、プレス成形後研磨が必要な場合でも、わずかな研磨ですみ、研磨時間が短く、かつ低コストで高精度のレンズやプリズムを得ることができる。

なお、本実施例では成型型は球面を持ったものであったが、成型型の形状は非球面形状をした成型型でも、レンズ形状以外のプリズム、直方体等の形状でもよく、更に板状でもよい。また、成型型の材質は耐熱性のあるものであればよく、ステンレス以外の耐熱鋼でも、カーボン等でもよく、ステンレスや他の耐熱鋼に、金、白金、チタニウム等の耐酸化性の金属を被覆してもよい。

更に、成型型の降下速度は、熔融ガラスの流下速度によって決めればよく、本実施例に限定されるものではない。

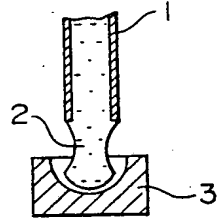
(発明の効果)

本発明によるガラス素子の成形方法は、成型型

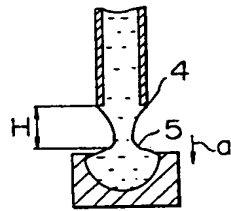
5・・・鑄込まれた熔融ガラスの上面、 6・・・
鑄込まれた熔融ガラス、 A, a・・・成型型の降下方向を示す矢印

出願人 ホーヤ株式会社
代理人 弁理士 中村 静 男

第 1 図



第 2 図



第 3 図

